

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

7PHH935US  
HATAKEYAMA  
March 22, 2004  
BSKB, LLP  
705-205-8000  
1131-0506 PUS1  
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 8 日  
Date of Application:

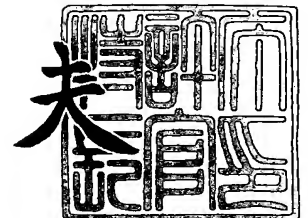
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 1 4 5 5 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 1 4 5 5 5 ]

出      願      人                      協伸工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 4 2 4 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 POT0823

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 4/02  
H01R 4/26  
H01R 4/34

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市芳野台2丁目8番72号 協伸工業株式会  
社 川越工場内

【氏名】 畠山 寿弘

【特許出願人】

【識別番号】 000162342

【氏名又は名称】 協伸工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090022

【弁理士】

【氏名又は名称】 長門 侃二

【電話番号】 03-3459-7521

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007537

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アース端子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント基板の取付孔の位置に表面実装されるアース端子であって、

多角形をなし、中央に設けられた取付孔の内周面に該取付孔の中央に向かって延出し、且つ周方向に間隔を存して複数の接続部が形成されていることを特徴とするアース端子。

【請求項 2】 前記アース端子は、周縁部が前記プリント基板の取付孔の周りに形成されたハンダ付け部にハンダ付けされ、前記プリント基板を前記筐体に固定する取付ねじにより前記接続部が前記プリント基板の取付孔に押し込まれて先端が前記筐体に接触することを特徴とする請求項 1 記載のアース端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント基板に表面実装されるアース端子に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器においてはプリント基板にアース端子を実装して筐体に電氣的に接続し、筐体にアースするノイズ対策が採られている。特に、車載されるオーディオ機器においてはノイズ対策が必要不可欠である。従来のアース端子として図 11 に示すようなものがある。アース端子 1 は、一側の両側部にプリント基板への接続部 1 a が複数設けられ、他側が筐体へのねじ締め部 1 b とされて孔 1 c が設けられている。アース端子 1 は、各接続部 1 a がプリント基板に形成されたハンダ付け部に、孔 1 c がプリント基板の筐体への取付孔と合致して前記プリント基板に搭載され、各接続部 1 a が前記ハンダ付け部にハンダ付けされて固定される。座金組込取付ねじがアース端子 1 の孔 1 c、プリント基板の取付孔を挿通して筐体（金属）に螺合されて前記アース端子 1 のねじ締め部 1 b とプリント基板とを前記筐体に共締め固定する。アース端子 1 は、ねじ締め部 1 b の孔 1 c の上面周

縁部が前記取付ねじを介して前記筐体に電氣的に接続される。これにより、前記プリント基板を前記筐体にアースするようにしている（例えば、特許文献1参照。）。。

【0003】

【特許文献1】

特許第2863981号

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

プリント基板は、決められた大きさの中にできるだけ多くの電子部品を実装することが必要とされ、機器の小型化に伴い小型化して実装密度が高くなる。このためアース端子は、できるだけ小型、且つプリント基板と筐体との電気接続性が良好であることが要望されている。

【0005】

しかしながら、上記従来のアース端子は、形状が大きく小型の機器に使用することが困難であり、しかも形状が複雑であるために小型化が困難である。また、上記従来のアース端子は、プリント基板を筐体に取り付ける取付ねじを介して筐体に電氣的に接続されるために抵抗が大きいという問題がある。

本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、小型化が可能で且つ筐体との電気接続性の向上を図るようにしたアース端子を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の発明では、プリント基板の取付孔の位置に表面実装されるアース端子であって、多角形をなし、中央に設けられた取付孔の内周面に該取付孔の中央に向かって延出し、且つ周方向に間隔を存して複数の接続部が形成されていることを特徴としている。

【0007】

請求項2の発明では、前記アース端子は、周縁部が前記プリント基板の取付孔の周りに形成されたハンダ付け部にハンダ付けされ、前記プリント基板を前記筐体に固定する取付ねじにより前記接続部が前記プリント基板の取付孔に押し込ま

れて先端が前記筐体に接触することを特徴としている。

アース端子は、取付孔がプリント基板の取付孔と合致し、周縁部が前記取付孔の周りに形成されたハンダ付け部に載置されて前記プリント基板に実装され、前記周縁部が前記ハンダ付け部にハンダ付けされて固定される。取付孔の内周面に中央に向かって延出する接続部は、前記プリント基板を筐体に固定する取付ねじにより前記プリント基板の取付孔内に押し込まれて折曲され、先端が前記筐体に接触する。これにより、前記アース端子の前記筐体との電気接続性が向上する。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施例を図面により詳細に説明する。

図1は、本発明に係るアース端子をプリント基板に実装する場合の斜視図を示し、図2は、図1に示すアース端子の平面図である。図1に示すようにプリント基板2の所定位置例えば、隅部には筐体にねじ止めするための取付孔2aが設けられており、当該取付孔2aの周りにアース端子5をハンダ付けするためのハンダ付け部3が形成されている。ハンダ付け部3は、同一円周上に複数例えば、4つのハンダ付け部3a～3dが周方向に沿って、且つ間隔gを存して等配されている。アース端子5は、外形が多角形例えば、正八角形をなし、その外周が同一円周上に配置されているハンダ付け部3a～3dの半径方向の幅の略中央に位置する程度の大きさとしており、これらのハンダ付け部3a～3d上に同心的に載置可能とされている。

【0009】

アース端子5の中央には図2に示すように取付孔5aが同心的に設けられており、対向する周縁部5bと5f、5dと5hの各内側面から中心に向かって夫々舌片状の接続部5jが延出して形成されている。これら4本の接続部5jの先端は、三角形状をなし僅かな間隔を存して対向している。隣り合う接続部5jの間は空間部とされており、各接続部5jは、付根から一側に折曲可能とされている。これら4本の接続部5jは、後述するように取付ねじでプリント基板2を筐体に取り付ける際に当該取付ねじにより折り曲げられてプリント基板2の取付孔2a内に入り込み、且つ各先端が筐体に接触可能とされている。従って、取付孔2

aは、後述する取付ねじの外径よりも当該アース端子5の板厚の少なくとも2倍程度大きく設定されている。このアース端子5は、プレス加工により形成されている。

#### 【0010】

図1に戻り、アース端子5は、プリント基板2の取付孔2a上に同心的に配置されて周縁部5b～5iがハンダ付け部3a～3d上に載置され、ハンダ付けにより固定される。ハンダ付け部3a～3dを同一円周上に配置し且つこれらの間に間隔gを設けることで、溶融するハンダの表面張力がアース端子5の周縁部5b～5iに略均等に作用して自動的に正確に位置決めされる。このようにしてアース端子5がプリント基板2の取付孔2aの位置に正確に表面実装される。アース端子5は、軽量、且つ接続部間の間隔が狭いことで図2に示す状態において各接続部5j即ち、中央部を真空吸着により吸着することが可能であり、実装機による実装が可能である。

#### 【0011】

図3に示すように筐体6のプリント基板取付部6aには取付孔2aと対応してねじ孔6bが設けられている。この筐体6は、導電性を有する金属部材で形成されている。アース端子5を表面実装されたプリント基板2が筐体6の取付部6aに載置され、取付ねじ7で固定される。取付ねじ7は、ばね座金8、平座金9が組み込まれた座金組込ねじで、アース端子5の取付孔5aの上方から押し込まれて図4(a)に示すようにアース端子5の各接続部5jをプリント基板2の取付孔2a内に押し込みながら当該取付孔2aに入り込み、次いで、回転されてねじ孔6bに螺合する。

#### 【0012】

図4(b)に示すようにプリント基板2が取付ねじ7で筐体6の取付部6aに固定された状態において、アース端子5の各接続部5jの先端が夫々取付部6aのねじ穴6bの上面周縁部に接触する。即ち、アース端子5の接続部5jが筐体6に直接接触する。これにより、アース端子5と筐体6との間の抵抗が小さくなり導通が良好となる。更に、アース端子5の周縁部5b～5iの上面が平座金9、ばね座金8を介して取付ねじ7の頭部下面に圧接し、当該取付ねじ7を介して

筐体 6 に電氣的に接続される。これにより、アース端子 5 が筐体 6 に電氣的に良好に接続される。

#### 【0013】

図 5 乃至図 10 は、本発明に係るアース端子の第 2 乃至第 7 実施形態を示す。尚、各実施形態において図 2 に示す第 1 実施形態のアース端子 5 と対応する部位には対応する符号を付して詳細な説明を省略する。

図 5 に示す第 2 実施形態のアース端子 11 は、各接続部 11j の先端に段差状の切欠 11k を設けて隣り合う接続部間の干渉を避け、所定の長さを確保して、突出する先端部 11m を筐体に接触させるようにしたものである。

#### 【0014】

図 6 に示す第 3 実施形態のアース端子 12 は、4 本の接続部のうち対向する一対の接続部 12j、12j を他の一対の接続部 12j'、12j' よりも長くしてその先端が筐体に接触可能としたものである。

図 7 に示す第 4 実施形態のアース端子 13 は、4 本の接続部 13j の先端部が僅かな間隔を存して切り離される長さに、中心から半径 r の円形に切断して同じ長さとし、各接続部 13j の先端を筐体に接触させるようにしたものである。

#### 【0015】

図 8 に示す第 5 実施形態のアース端子 14 は、一対の接続部 14j を対向させて形成し、先端部 14k を幅広に形成して筐体との接触面積を大きくしたものである。

図 9 に示す第 6 実施形態のアース端子 15 は、孔 15a の内周面に先端が略 120° の角をなす扁平な三角形の接続部 15j を 3 つ等配して形成し、各先端部を筐体に接触させるようにしたものである。

#### 【0016】

図 10 に示す第 7 実施形態のアース端子 16 は、孔 15a の内周面に先端が略 120° の角をなす略鋸形状をなす接続部 16j を 3 つ等配して形成し、各先端部を筐体に接触させるようにしたものである。

尚、上記第 1 乃至第 7 の各実施形態において、アース端子の外形を正八角形としたが、これに限るものではなく正六角形等の他の多角形としても良いことは勿

論である。更に、円形としても良い。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1の発明では、アース端子は、多角形をなし中央に設けられた取付孔の内周面に該取付孔の中央に向かって延出し、且つ周方向に間隔を存して複数の接続部が形成された形状とすることで形状が簡単となり、小型化を図ることが可能となり、小型の電子機器のプリント基板に実装可能となる。

【0018】

請求項2の発明では、アース端子は、周縁部がプリント基板の取付孔の周りに形成されたハンダ付け部にハンダ付けされ、プリント基板を筐体に固定する取付ねじにより接続部が前記プリント基板の取付孔に押し込まれて折り曲げられ先端が前記筐体に接触することでアース端子を筐体に直接接触させることができ、アース端子の筐体への電気接続性の向上が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るアース端子をプリント基板に実装する場合の斜視図である。

【図2】

図1に示すアース端子の平面図である。

【図3】

図1に示すアース端子を実装されたプリント基板を筐体に組み付ける場合の説明図である。

【図4】

図3に示すプリント基板を筐体に固定する際における取付ねじとアース端子の接続部と筐体との関係を示す説明図である。

【図5】

本発明に係るアース端子の第2実施形態を示す平面図である。

【図6】

本発明に係るアース端子の第3実施形態を示す平面図である。

【図7】



本発明に係るアース端子の第 4 実施形態を示す平面図である。

【図 8】

本発明に係るアース端子の第 5 実施形態を示す平面図である。

【図 9】

本発明に係るアース端子の第 6 実施形態を示す平面図である。

【図 1 0】

本発明に係るアース端子の第 7 実施形態を示す平面図である。

【図 1 1】

従来のアース端子の平面図である。

【符号の説明】

2 プリント基板

2 a 取付孔

3、3 a ～ 3 d ハンダ付け部

5、1 1、1 2、1 3、1 4、1 5、1 6 アース端子

5 a 取付孔

5 j 接続部

6 筐体

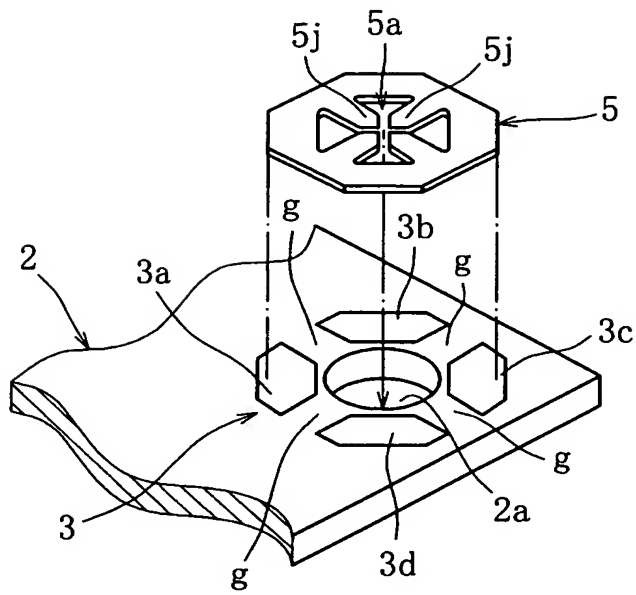
6 a 取付部

6 b ねじ孔

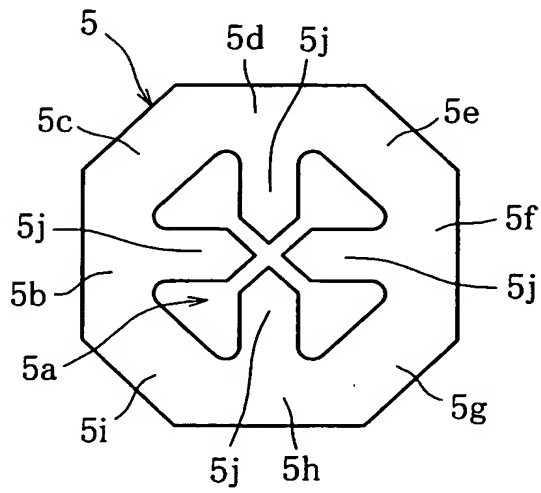
7 取付ねじ

【書類名】 図面

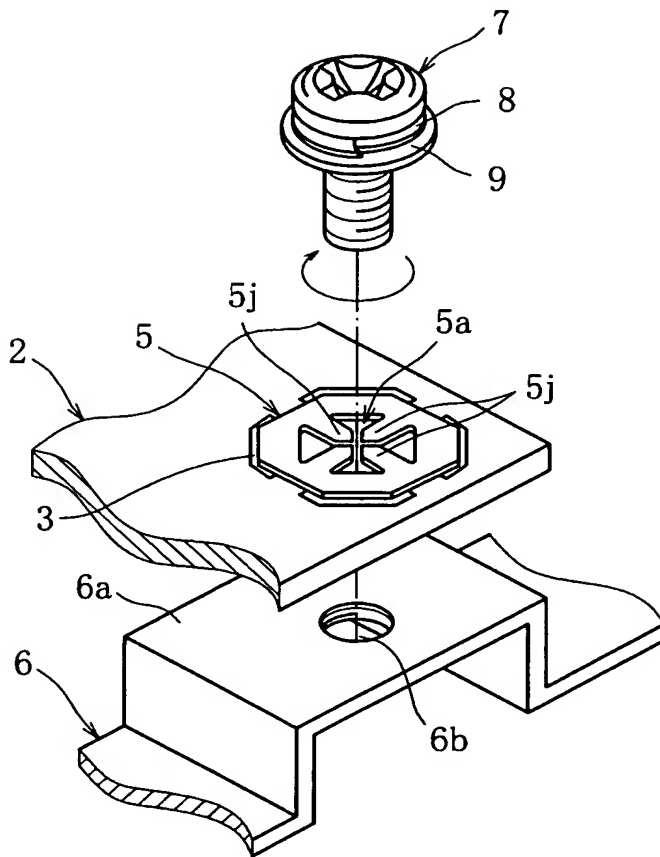
【図 1】



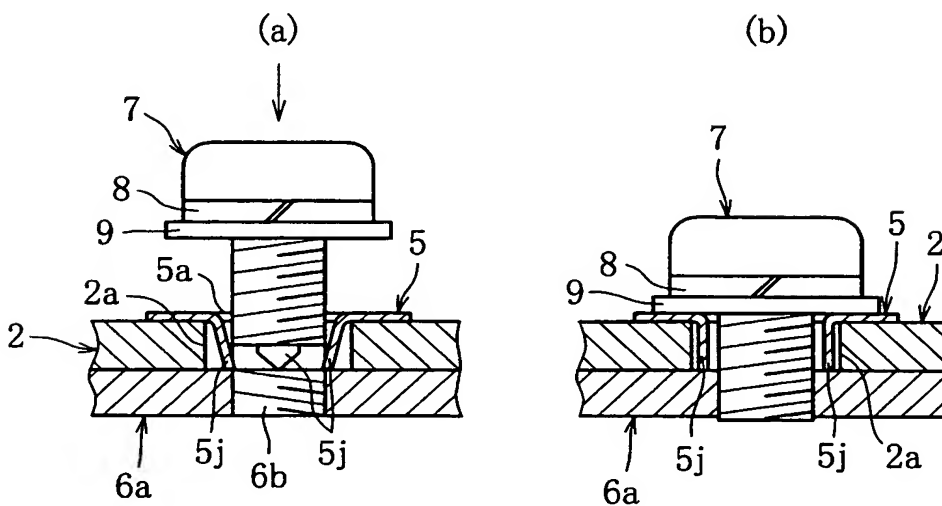
【図 2】



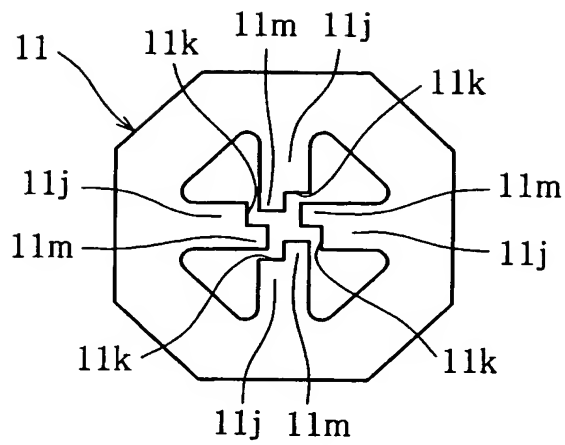
【図 3】



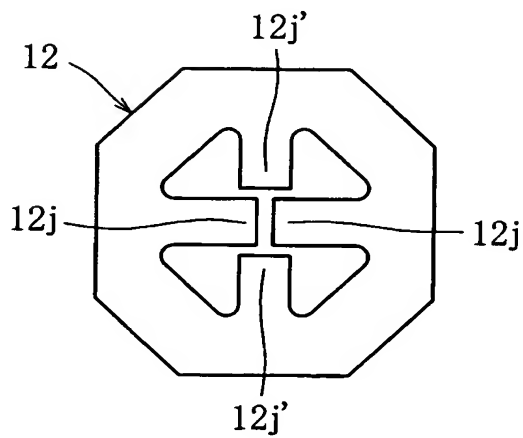
【図 4】



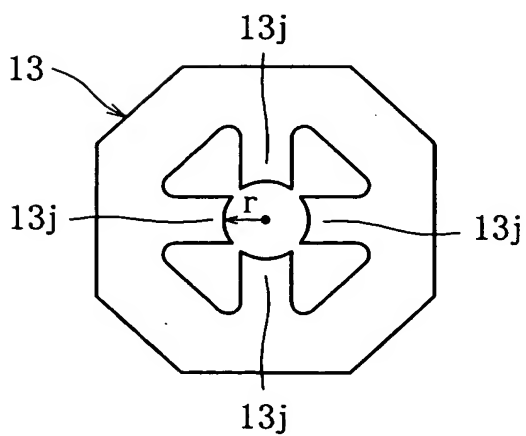
【図 5】



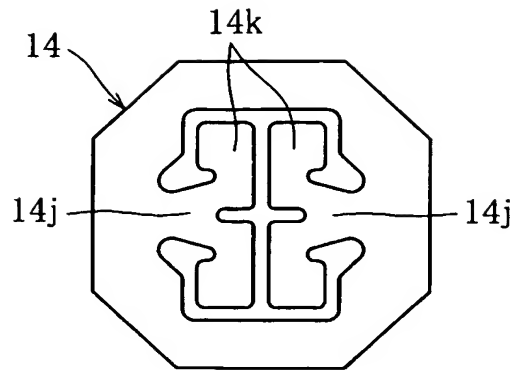
【図 6】



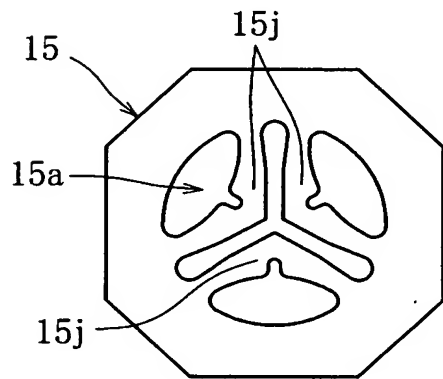
【図 7】



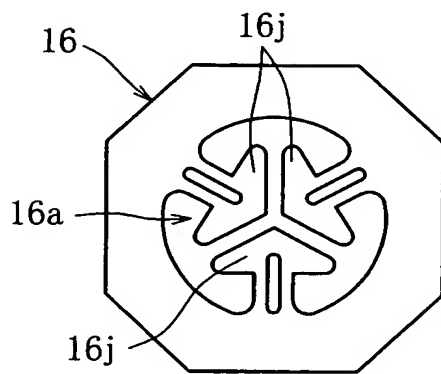
【図 8】



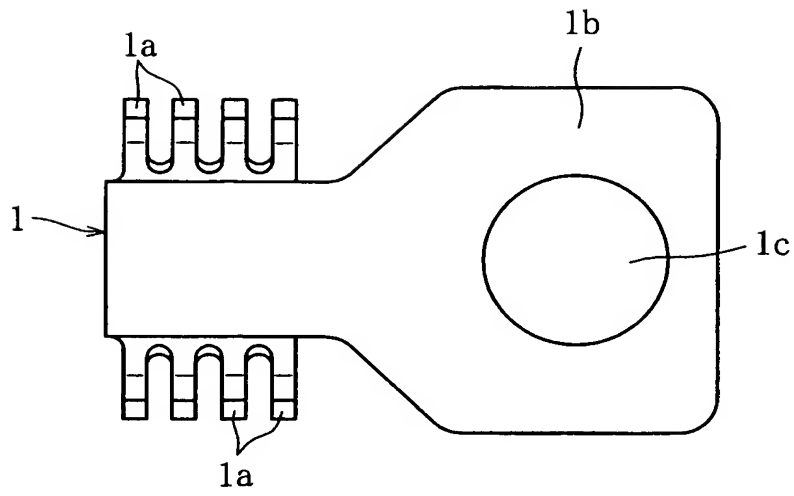
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型化が可能で且つ筐体との電気接続性の向上を図るようにしたアース端子を提供する。

【解決手段】 プリント基板 2 の取付孔 2 a の位置に表面実装されるアース端子 5 であって、多角形をなし、中央に設けられた取付孔 5 a の内周面に該取付孔の中央に向かって延出し、且つ周方向に間隔を存して複数の接続部 5 j が形成された形状としたものである。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 5 5 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 6 2 3 4 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門 3 丁目 7 番 2 0 号
氏 名	協伸工業株式会社